Aus dem histologischen Laboratorium
(Professor Dr. Meyer)
des Zahnärztlichen Universitäts-Instituts, Breslau
(Direktor Prof. Dr. Euler)

Sprünge im Dentin bei abgekauten Zähnen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
bei der Hohen Medizinischen Fakultät der
Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau

vorgelegt von
Artur Kneifel
Zahnarzt

Breslau 1930

Druck: Buch- und Offsetdruckerei Schlesische Volkszeitung G. m. b. H., Breslau

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Breslau
I. Berichterstatter: Professor Dr. Meyer
II. Berichterstatter: Professor Dr. Euler

R. UNIV
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit
gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546319_0136

Es ist bekannt, daß man nicht so selten, namentlich an unteren Schneidezähnen, die Pulpen abgestorben und gangränös zerfallen vorfindet, obwohl man an diesen Zähnen außer geringen Abkauungsdefekten und einer geringen Dunkelfärbung makroskopisch sonst nichts Pathologisches entdecken kann.

Die folgende Arbeit soll ein Beitrag zur Klärung dieser Erscheinung sein.

Der Arbeit liegt die Frage zugrunde, ob durch die Abkauung der Zähne im Dentin Sprünge entstehen, durch die dann von außen her Mikroorganismen in die Pulpa gelangen könnten. Schon Partsch und Williger haben vor fast zwanzig Jahren die Möglichkeit einer Invasion der Mikroorganismen in die Pulpa von außen her erwogen. Im Jahre 1911 schreibt Williger in seiner Arbeit „Zähne und Trauma", „daß die Einwanderung der Keime durch feine, dem bloßen Auge nicht sichtbare Schmelzsprünge erfolgt".

Bisher ist man dieser Frage mit histologischen Arbeiten noch nicht nähergetreten.

In meiner Arbeit gelangten 50 untere Schneidezähne mit teils geringerer, teils stärkerer Abkauung zur Untersuchung. Die Zähne wurden sofort nach der Extraktion in 10-prozentiges Formalin gelegt und hierin bis zu ihrer weiteren Bearbeitung aufbewahrt. Um die Entkalkungszeit abzukürzen, habe ich die Wurzeln der Zähne mit der Laubsäge abgeschnitten. Hierauf wurden die Kronen sechs Tage lang in einer Entkalkungsflüssigkeit von 7,5 Salpetersäure mit dem spezifischen Gewicht von 1,4, 10,0 Formalin und 82,5 Wasser entkalkt. Nach der Entkalkung kamen sie einen Tag lang in fünfprozentiges Natriumsulfat, um die anhaftende Säure zu neutralisieren. Hierauf wurden sie zwei Tage lang in fließendes Wasser gelegt. Dann habe ich sie durch die Alkoholreihe gehen lassen, und zwar blieben sie

einen Tag in 50-prozentigem Alkohol,
einen Tag in 60-prozentigem Alkohol,
einen Tag in 70-prozentigem Alkohol,
einen Tag in 80-prozentigem Alkohol,

einen Tag in 90-prozentigem Alkohol,
einen Tag in 96-prozentigem Alkohol,
zwei Tage in absolutem Alkohol und
zwei Tage in Äther-Alkohol.

Dann wurden sie

10 Tage in 1-prozentiges Zelloidin,
8 Tage in 2-prozentiges Zelloidin,
6 Tage in 4-prozentiges Zelloidin,
4 Tage in 8-prozentiges Zelloidin

gebracht und schließlich in 8-prozentigem Zelloidin eingebettet. Von sämtlichen so vorbehandelten Kronen habe ich mit dem Mikrotom Serienschnitte hergestellt. Die einzelne Schnittstärke beträgt 0,040 Millimeter. 34 Kronen habe ich längs mit labio-lingualer Schnittführung, die übrigen 16 quer geschnitten, wobei ich besonders darauf achtete, daß mir die allerersten Schnitte von der Kaufläche nicht verloren gingen. Gefärbt habe ich bei allen Serien jeden zweiten Schnitt, und zwar mit der Doppelfärbung Hämatoxylin-Eosin. Von jeder Krone erhielt ich durchschnittlich 100 Schnitte, von denen jeder zweite, also je 50 gefärbt und in Kanada-Balsam eingedeckt wurden.

Die mikroskopische Betrachtung dieser Präparate und die mikroskopische Messung der gefundenen Dentinsprünge ergab nachstehendes Ergebnis.

Zur Erleichterung der Anschauung habe ich in einigen schematischen Zeichnungen die im mikroskopischen Bilde gefundenen Verhältnisse wiedergegeben.

Zeichenerklärung:

= Abkauung

= Reizdentin

= Pulpa

= Sprung

= Lamelle

 = Schmelzoberhäutchen

Der Abkauung nach habe ich die 50 histologisch untersuchten Zähne in drei große Gruppen eingeteilt, nämlich in solche mit

geringer Abkauung,
mittlerer Abkauung und
starker Abkauung.

Bei jeder dieser drei großen Gruppen habe ich die Zähne, in denen ich

keine Sprünge,
kleine Sprünge (0,1 mm bis 1,0 mm)
mittlere Sprünge (1,1 mm bis 1,8 mm) und
tiefe Sprünge (2,0 mm bis 4,0 mm)

gefunden habe, zu kleineren Untergruppen zusammengefaßt und in dieser Reihenfolge gesondert behandelt. Überall habe ich zuerst die Befunde der Längsschnitte, dann die der Querschnitte gebracht.

Gruppe I (geringe Abkauung).

Zur ersten Gruppe habe ich alle diejenigen Zähne gerechnet, bei denen man im Längsschnitt die Spitze des Dentins wie in nachstehender Abbildung gerade abgekaut sieht.

Abbildung 1

Von den quergeschnittenen Zähnen zählte ich diejenigen dazu, deren Entfernung von der Kaufläche zur Spitze des Reizdentins 1,4 und mehr Millimeter betrug. Zu dieser Gruppe gehören insgesamt 20 Zähne.

Bei zweien von diesen habe ich gar keinen Sprung feststellen können.

A. Ohne Sprünge (Gruppe 1).

a) Längsschnitte:

Fall 1 (Präp. 33).

Linker unterer seitlicher Schneidezahn mit geringer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Bei einem der mittleren Schnitte ist die Spitze des Reizdentins 1,5 mm, die Pulpa 2,6 mm von der Kaufläche entfernt. Kein Sprung.

b) Querschnitte:

Fall 2 (Präp. 35).

Rechter unterer seitlicher Schneidezahn mit geringer Abkauung. Quergeschnitten. Die Entfernung von der Kaufläche zum Reizdentin beträgt 1,8 mm, zur Pulpa 3,4 mm. Kein Sprung.

Die nächsten sechs Zähne dieser Gruppe weisen kleine Sprünge auf, die in der Vertikalen gemessen eine Länge von höchstens 1,0 mm erreichen.

B. Kleine Sprünge (Gruppe 1).

a) Längsschnitte:

Fall 3 (Präp. 2).

Rechter unterer seitlicher Schneidezahn mit geringer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Hier sieht man zwei Sprünge. Nachstehende Zeichnung gibt die Verhältnisse des Schnittes 55 wieder.

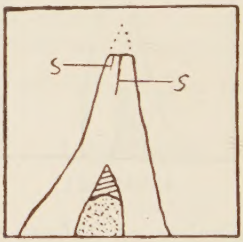

Abbildung 2 zu Fall 3 (Präp. 2 Schnitt 55)

Der eine Sprung zieht, 1,4 mm von der mesialen bzw. distalen und 0,1 mm von der lingualen Kaukante entfernt, 0,3 mm weit ins Dentin hinein. Von der Spitze des Reizdentins ist er 2,3 mm, von der Pulpa 3,1 mm entfernt. In

mesio-distaler Richtung ist er 1,2 mm lang. Der andere Sprung beginnt 2,0 mm von der einen Interstitialfläche des Zahnes entfernt und läßt sich die ganze Serie hindurch weiter verfolgen, reicht also bis zur gegenüberliegenden Interstitialfläche. Er zieht entlang den Dentinkanälchen von der Kaufläche aus ins Dentin hinab. Bei Schnitt 55 ist er 1,0 mm lang. Von der Spitze des Reizdentins ist er 1,7 mm, von der Pulpa 2,5 mm entfernt. In mesio-distaler Richtung ist er 1,7 mm lang. Seine Breite beträgt 0,015 mm. Man sieht bis in den feinsten Ausläufer des Sprunges tiefdunkle Beläge.

Fall 4 (Präp. 3).

Rechter unterer mittlerer Schneidezahn mit geringer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. 1,1 mm von der mesialen bzw. distalen Kaukante entfernt beginnt ein Sprung. Er zieht senkrecht zur Kaufläche, entlang den Dentinkanälchen ins Dentin hinein und erreicht eine Länge von 0,7 mm. Von der Spitze des Reizdentins ist er 1,2 mm, von der Pulpa 2,0 mm entfernt. In mesio-distaler Richtung ist er 1,6 mm lang. Seine Breite beträgt 0,015 mm. Der Sprung ist frei von Belägen.

Fall 5 (Präp. 19).

Rechter unterer seitlicher Schneidezahn mit geringer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Man kann keinen Sprung feststellen, der sich von der Kaufläche aus ins Dentin hinein erstreckt. Dagegen sieht man von der labialen Fläche der Krone, 0,1 mm von der Kaukante entfernt, einen Sprung ins Dentin ziehen. Ich bringe die Verhältnisse des Schnittes 55 in nachstehender Abbildung wieder.

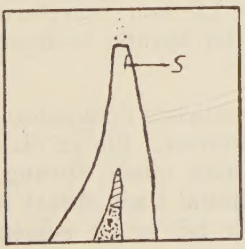

Abbildung 3 zu Fall 5 (Präp. 19 Schnitt 55)

Der Sprung ist 0,3 mm lang, mit tiefdunklen Belägen besetzt und verläuft in seinem unteren Abschnitt entlang den Dentinkanälchen. Von der Spitze des Reizdentins ist er 1,3 mm, von der Pulpa 2,1 mm entfernt. In mesio-distaler Richtung ist er 0,7 mm lang. Seine durchschnittliche Breite beträgt 0,010 mm.

b) Querschnitte:

Fall 6 (Präp. 43).

Linker unterer seitlicher Schneidezahn mit geringer Abkauung. Quer geschnitten. Bis Schnitt 19 (0,76 mm unterhalb der Kaufläche) sieht man mehrere Sprünge parallel den Rändern, 0,2 mm von diesen entfernt, im Dentin verlaufen. Sie sind alle mit dunklen Belägen besetzt. Von der Spitze des Reizdentins sind sie 0,8 mm, von der Pulpa 3,2 mm entfernt.

Bis in eine Tiefe von 3,1 mm kann man ferner von den ersten Schnitten an einen Sprung verfolgen, der von der Mitte der lingualen Kronenfläche aus, senkrecht zu ihr, ins Dentin hineinzieht. In der Horizontalen gemessen erreicht er eine Länge von 0,4 mm und ist vom Reizdentin noch 0,5 mm entfernt. Die Pulpa liegt 0,8 mm cervicalwärts vom Sprungende.

Fall 7 (Präp. 45).

Rechter unterer mittlerer Schneidezahn mit geringer Abkauung. Quer geschnitten. Die Spitze des Reizdentins ist 1,8 mm, die Pulpa 2,9 mm von der Kaufläche entfernt. Bis Schnitt 43 (1,7 mm tief) sieht man an der lingualen Kronenfläche eine Schmelzlamelle am Dentin ansetzen und von ihrer Ansatzstelle am Dentin einen Sprung 0,1 mm weit ins Dentin hinein ziehen. Die Spitze des Reizdentins liegt 0,1 mm, die Pulpa 1,2 mm cervicalwärts vom Sprung. Dunkle Beläge sind im Sprung vorhanden.

Fall 8 (Präp. 46).

Linker unterer seitlicher Schneidezahn mit geringer Abkauung. Quer geschnitten. Bis in eine Tiefe von 0,6 mm (Schnitt 15) sieht man einen Sprung in der Mitte des Querschnittes von mesial nach distal im Dentin verlaufen. In der Horizontalen ist er in seinem oberen Abschnitt 1,7 mm lang und vom mesialen wie distalen Rande je

1,1 mm entfernt. Das Reizdentin fängt 0,8 mm, die Pulpa 2,4 mm cervicalwärts vom Sprung an. Bis in seine untersten Schnittlagen hinein ist der Sprung von tiefdunklen Belägen durchsetzt. Auch bei dieser Serie sieht man Schmelzlamellen am Dentin ansetzen und bei einer von ihrer Ansatzstelle am Dentin einen kleinen Sprung 0,1 mm weit ins Dentin ziehen.

In den nächsten acht Zähnen der Gruppe mit geringer Abkauung habe ich mittlere Sprünge von 1,1 mm bis 1,8 mm vertikaler Länge finden können.

C. Mittlere Sprünge (Gruppe I).

a) Längsschnitte:

Fall 9 (Präp. 7).

Rechter unterer seitlicher Schneidezahn mit geringer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Die ganze Serie hindurch verläuft von mesial nach distal ein Sprung. Er zieht ungefähr von der Mitte der Kaufläche schräg nach lingual abwärts, wobei er die Dentinkanälchen kreuzt. Er erreicht eine vertikale Länge von 1,5 mm. Von der Spitze des Reizdentins ist er 0,3 mm, von der Pulpa 2,6 mm entfernt. Seine durchschnittliche Breite beträgt 0,015 mm. Man sieht deutlich dunkelblaue Beläge im Sprung.

Fall 10 (Präp. 15).

Rechter unterer seitlicher Schneidezahn mit geringer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Die ganze Serie hindurch kann man einen Sprung verfolgen. Bei Schnitt 51 — siehe Zeichnung — ist er 1,6 mm lang.

Abbildung 4 zu Fall 10 (Präp. 15 Schnitt 51)

Von der Spitze des Reizdentins ist das Sprungende 0,7 mm, von der Pulpa 2,3 mm entfernt. Der Sprung beginnt an der Kaufläche in einer Breite von 0,017 mm und wird nach unten zu enger. Er zieht zunächst senkrecht zur Kaufläche, entlang den Dentinkanälchen, hinunter ins Dentin und biegt dann in seinem unteren Abschnitt nach lingual ab, wobei er die Dentinkanälchen kreuzt. Man erkennt deutlich tiefdunkle Beläge im Sprung.

0,17 mm labial von diesem Sprung sieht man noch einen anderen, viel kleineren, in dem keine Beläge zu finden sind. Er ist vielleicht ein Kunstprodukt.

Fall 11 (Präp. 10).

Rechter unterer seitlicher Schneidezahn mit geringer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Die ganze Serie hindurch verläuft von der mesialen zur distalen Kaukante ein Sprung. Er zieht von der Mitte der Kaufläche, senkrecht zu dieser, den Dentinkanälchen folgend ins Dentin hinunter. Bei Schnitt 51 reicht der Sprung bis zur Spitze des Reizdentins. Er ist hier 1,25 mm lang. Die Entfernung von der Pulpa zum Sprungende beträgt 2.25 mm. In den mittleren Schnitten der Serie sieht man noch zwei andere Sprünge, die aber nur 0,4 mm lang sind.

Fall 12 (Präp. 12).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit geringer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Lingual von der mesio-distalen Mittellinie des Zahnes fängt vom ersten Schnitt ein Sprung an, den man durch die ganze Serie hindurch weiter verfolgen kann. Er zieht senkrecht zur Kaufläche, entlang den Dentinkanälchen, ins Dentin hinein. Bei Schnitt 53 ist er 1,5 mm lang und endet hier in gleicher Höhe mit der Spitze des Reizdentins, 0,15 mm lingualwärts von diesem. Von der Pulpa ist er 2,0 mm entfernt. 0,6 mm von der einen Berührungskaukante entfernt beginnt labialwärts von der mesio-distalen Mittellinie der Krone ein zweiter Sprung, der ebenfalls senkrecht hinab ins Dentin zieht. Er erreicht eine Länge von 0,75 mm und ist noch 0,6 mm von der Spitze des Reizdentins und 2,75 mm von der Pulpa entfernt. Beide Sprünge sind mit tiefdunklen Belägen besetzt. Der zuerst beschriebene hat eine durchschnittliche Breite von 0,010 mm, der andere ist etwas enger.

Fall 13 (Präp. 34).

Linker unterer seitlicher Schneidezahn mit geringer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Die ganze Serie hindurch sieht man einen Sprung von der Kaufläche hinunter ins Dentin ziehen. Er reicht also in mesio-distaler Richtung von der einen Interstitialfläche der Krone zur anderen. In nachstehender Zeichnung gebe ich die Verhältnisse des Schnittes 53 wieder.

Abbildung 5 zu Fall 13 (Präp. 34 Schnitt 53)

Der Sprung ist hier 1,8 mm lang. Von der Spitze des Reizdentins ist er 0,25 mm, von der Pulpa 2,25 mm entfernt. Die Entfernung vom Sprung zur lingualen Kaukante beträgt 0,2 mm. In seinem oberen Teile ist er 0,015 mm breit. Man sieht, wie der Sprung in seinem Verlaufe zahlreiche Dentinkanälchen aufgerissen hat. Dunkelblaue Beläge sind im Sprung vorhanden.

Fall 14 (Präp. 14).

Rechter unterer mittlerer Schneidezahn mit geringer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. In der mesio-distalen Mittellinie der Krone fängt, 0,5 mm von der einen der beiden Berührungsflächen entfernt, ein Sprung an, der in der Richtung der Dentinkanälchen von der Kaufläche ins Dentin hinunter zieht. In seinem unteren Abschnitte sieht man ihn kleine Krümmungen machen, wodurch Dentinkanälchen aufgerissen wurden. Er erreicht eine Länge von 1,4 mm. Von der Spitze des Reizdentins ist er 0,1 mm, von der Pulpa 1,7 mm entfernt. In mesio-distaler Richtung ist er 2,4 mm lang. An der Kaufläche beginnt er in einer Breite von 0,015 mm und verjüngt sich nach unten

zu. Man sieht deutlich dunkle Beläge den Sprung bis in seinen feinsten Ausläufer hinein durchsetzen.

b) Querschnitte:

Fall 15 (Präp. 36).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit geringer Abkauung. Quer geschnitten. Von den ersten Schnitten an kann man mehrere Sprünge im Dentin sehen. Schnitt 19 (0,76 mm unter der Kaufläche) zeigt folgende Verhältnisse:

Abbildung 6 zu Fall 15 (Präp. 36 Schnitt 19)

Die Einkerbung an der einen Längsseite des Zahnes rührt von einer labialen Schliffaszette her. Man sieht hier sechs Sprünge. Die beiden an der mesialen wie distalen Seite des Zahnes verlaufen parallel den Zahnrändern, 0,07 mm von diesen entfernt. In der Horizontalen ist der eine 0,3 mm, der andere im Bogen verlaufende 0,8 mm lang. Ihre Breite beträgt 0,012 mm. Man kann sie bis zum Schnitt 27 verfolgen, sie ziehen also von der Kaufläche 1,1 mm hinunter ins Dentin. Die Spitze des Reizdentins liegt 0,3 mm, die Pulpa 2,8 mm weiter cervicalwärts. Von den drei Sprüngen, die parallel dem lingualen Zahnrande verlaufen, ist der längste 0,3 mm von diesem entfernt. Seine Länge von mesial nach distal gemessen beträgt 2,0 mm, seine Breite 0,015 mm. Er zieht 1,8 mm von der Kaufläche hinab ins Dentin. Das Reizdentin ist von der Kaufläche 1,4 mm entfernt. Der Sprung zieht demnach 0,4 mm weit neben dem Reizdentin her, und zwar 0,3 mm von diesem nach lingual zu entfernt. Von der Pulpa ist er 2,1 mm entfernt. Der mittlere Sprung ist 0,25 mm von der lingualen Kronenfläche entfernt und in mesio-distaler

Richtung 0,8 mm lang. Seine Breite beträgt 0,010 mm. Er zieht von der Kaufläche 1,4 mm hinunter ins Dentin. Bei Schnitt 37 (1,4 mm unterhalb der Kaufläche) vereint er sich mit dem dritten Sprung. Hier beginnt auch das Reizdentin, von dem der Sprung 0,6 mm lingualwärts liegt.

Der dritte Sprung ist 0,2 mm vom lingualen Kronenrande entfernt und in der Horizontalen 1,0 mm lang. Er ist 0,010 mm breit. Wie schon erwähnt, vereint er sich bei Schnitt 37 (1,4 mm von der Kaufläche cervicalwärts entfernt) mit dem mittleren Sprung. Von da ab ziehen die vereinigten Sprünge noch 0,3 mm weiter cervicalwärts ins Dentin. Von der Pulpa sind sie 2,2 mm entfernt.

Der letzte Sprung ist in der Horizontalen 0,75 mm lang und 0,25 mm vom labialen Rande der Krone entfernt. Er zieht von der Kaufläche 1,4 mm hinab ins Dentin. Von der Spitze des Reizdentins ist er noch 0,08 mm, von der Pulpa 2,5 mm entfernt.

In allen Sprüngen kann man bis in ihre untersten Schnittlagen hinein Beläge erkennen, die bei der angewandten Hämatoxylin-Eosin-Färbung tief-dunkelblau erscheinen.

Fall 16 (Präp. 42).

Linker unterer seitlicher Schneidezahn mit geringer Abkauung. Quer geschnitten. Von Anfang der Serie an sieht man zwei Sprünge im Dentin in mesio-distaler Richtung verlaufen. Nachstehende Zeichnung zeigt die Verhältnisse des Schnittes 13 (0,5 mm unterhalb der Kaufläche).

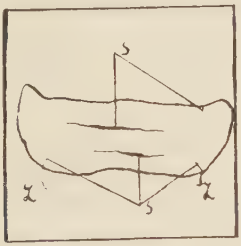

Abbildung 7 zu Fall 16 (Präp. 42 Schnitt 13)

Der obere, dem lingualen Rande der Krone parallel verlaufende Sprung ist, von mesial nach distal gemessen,

1,5 mm lang, 0,025 mm breit und mit Belägen dicht besetzt. Von der Lingualfläche des Zahnes ist er 0,25 mm entfernt. Er zieht von der Kaufläche 1,1 mm ins Dentin hinunter. Von der Spitze des Reizdentins ist er 0,32 mm entfernt.

Der untere, der labialen Kronenfläche parallel verlaufende Sprung ist von dieser 0,2 mm entfernt. In mesiodistaler Richtung ist er 1,6 mm lang und zieht von der Kaufläche 0,8 mm hinab ins Dentin. Vom Reizdentin ist er 0,6 mm entfernt.

Außer diesen beiden Sprüngen sieht man noch drei kleinere von den Rändern ins Dentin ziehen. Sie sind nur 0,1 mm lang. Zwei von ihnen stehen noch mit den Schmelzlamellen in Verbindung.

Bei den letzten vier Zähnen der Gruppe „Geringe Abkauung" habe ich ganz tiefe Sprünge im Dentin gefunden, die sich mindestens 2.0 mm weit von der Kaufläche aus cervicalwärts verfolgen ließen.

D. Tiefe Sprünge (Gruppe 1).

a) Längsschnitte:

Fall 17 (Präp. 4).

Rechter unterer mittlerer Schneidezahn mit geringer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Hier sieht man zwei Sprünge ganz dicht nebeneinander, von denen der größere die ganze Serie hindurch von der einen Interstitialfläche zur anderen zu verfolgen ist. Er zieht von der Kaufläche, senkrecht zu ihr nach der Pulpa zu. Bei Schnitt 49 — siehe Zeichnung — ist er 1,6 mm lang und 0,4 mm von der Spitze des Reizdentins entfernt.

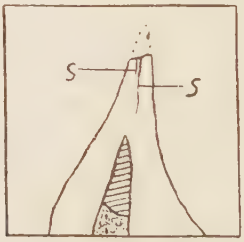

Abbildung 8 zu Fall 17 (Präp. 4 Schnitt 49)

Die Pulpa liegt 2,2 mm cervicalwärts vom Sprungende. Die Breite des Sprunges beträgt 0,015 mm. Bei Schnitt 85 erreicht der Sprung eine Länge von 4,2 mm und verläuft hier 0,4 mm mesial- oder distalwärts von der Pulpa entfernt. Dunkelblaue Beläge sind bis in den feinsten Ausläufer des Sprunges hinein vorhanden.

Den kleineren Sprung sieht man von Schnitt 21 bis Schnitt 59. Er beginnt 0,8 mm von der einen Berührungsfläche des Zahnes entfernt und ist in mesio-distaler Richtung 1,5 mm lang. Von der anderen Berührungsfläche des Zahnes ist er 1,6 mm entfernt. Er zieht von der Kaufläche, entlang den Dentinkanälchen, 0,35 mm ins Dentin hinunter. Die Spitze des Reizdentins ist 1,7 mm, die Pulpa 3,5 mm vom Sprungende entfernt. Auch in diesem Sprunge sieht man deutlich tiefdunkle Beläge.

Fall 18 (Präp. 9).

Linker unterer seitlicher Schneidezahn mit geringer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Von der einen der beiden Berührungskaukanten aus sieht man einen Sprung beginnen, der sich in mesio-distaler Richtung 0,8 mm weit ins Dentin hinein erstreckt. Er zieht von der Kaufläche aus 2,0 mm hinunter zur Pulpa zu. In seinem Verlaufe kreuzt er zahlreiche Dentinkanälchen. Die Pulpa beginnt 0,7 mm weiter cervicalwärts vom Sprungende.

Ein anderer Sprung fängt 1,0 mm von der gegenüberliegenden Berührungskaukante an. Er ist die Serie hindurch weiter zu verfolgen. Bei Schnitt 37 zieht er, 0,2 mm von der lingualen Kaukante entfernt, senkrecht dem Laufe der Dentinkanälchen folgend ins Dentin hinab. Er ist in der Vertikalen 0,92 mm lang. Seine Entfernung zur Spitze des Reizdentins beträgt 0,2 mm, zur Pulpa 1,8 mm. Im Durchschnitt ist er 0,010 mm breit. Mit Belägen ist er nur schwach besetzt.

Außer diesen beiden Sprüngen sieht man noch zwei andere kleinere, die von der Kaufläche aus 0,4 mm ins Dentin hinabziehen. Auch diese sind mit Belägen durchsetzt.

Fall 19 (Präp. 29).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit geringer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Die ganze Serie

hindurch sieht man mehrere Sprünge von der Kaufläche aus ins Dentin hinein sich erstrecken. Besonders ein Sprung fällt auf, der von der Mitte der Kaufläche, senkrecht zu ihr, hinunter ins Dentin zieht. In seinem oberen Abschnitt verläuft er wie die Dentinkanälchen. Der Spitze des Reizdentins weicht er nach lingual zu aus und zieht in der Grenzlinie von Dentin und Reizdentin weiter pulpawärts. Bei Schnitt 37 (siehe Zeichnung) ist er 4,0 mm in der Vertikalen gemessen lang und von der Pulpa 2,2 mm entfernt.

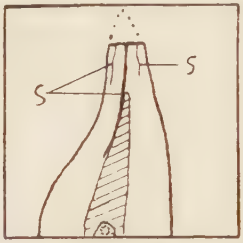

Abbildung 9 zu Fall 19 (Präp. 29 Schnitt 37)

Die Spitze des Reizdentins ist von der Kaufläche 1,7 mm entfernt. Der Sprung zieht demnach 2,3 mm in der Grenzlinie von Dentin und Reizdentin entlang. In seinem oberen Teile nahe der Kaufläche ist er 0,050 mm breit und von dunkelblauen Belägen durchsetzt. Man sieht, wie er in seinem Verlaufe zahlreiche Dentinkanälchen aufreißt.

b) Querschnitte:

Fall 20 (Präp. 47).

Rechter unterer seitlicher Schneidezahn mit geringer Abkauung. Quer geschnitten. Die Kaufläche ist von der Spitze des Reizdentins 1,4 mm, von der Pulpa 3,0 mm entfernt. In nachstehender Zeichnung gebe ich die Verhältnisse des Schnittes 43 (1,7 mm unterhalb der Kaufläche) wieder.

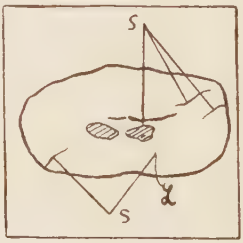

Abbildung 10 zu Fall 20 (Präp. 47 Schnitt 43)

Alle Sprünge, die man hier sieht, lassen sich von der Kaufläche aus soweit verfolgen. Der Sprung lingual vom Reizdentin reicht ganz dicht an dieses heran. Er ist in mesio-distaler Richtung 1,1 mm lang und von den beiden Interstitialflächen je 1,15 mm entfernt. In seinem oberen Teile steht er mit dem 0,1 mm mehr lingualwärts gelegenem kleineren Sprunge im Zusammenhange. Beide Sprünge lassen sich bis Schnitt 51 verfolgen, ziehen demnach 2,0 mm von der Kaufläche aus hinunter ins Dentin. Die Pulpaspitze liegt 1,0 mm tiefer. Die Sprünge sind 0,015 mm breit und mit dunklen Belägen dicht besetzt.

Von den drei Sprüngen, die von den Rändern aus ins Dentin hinein sich erstrecken, lassen sich zwei bis zu den Pulpaschnitten verfolgen. Der von der Interstitialfläche ausgehende Sprung erreicht in der Horizontalen gemessen eine Länge von 0,7 mm und ist 0,6 mm von der Pulpa entfernt. Auch in diesem Sprunge sieht man deutlich tiefdunkle Beläge.

Gruppe II (mittlere Abkauung).

Im folgenden will ich die Befunde von Dentinsprüngen an denjenigen unteren Schneidezähnen bringen, bei denen ich eine mittlere Abkauung festgestellt habe. Zu dieser zweiten Gruppe rechnete ich alle die Zähne, wo durch die Abkauung das Dentin zwischen der Kaufläche und der Spitze des Reizdentins ungefähr zur Hälfte verloren gegangen ist. Nachstehende schematische Zeichnung soll uns diese Verhältnisse, im Längsschnitt gesehen, besser vor Augen führen.

Abbildung 11

Von den quergeschnittenen Zähnen zählte ich alle diejenigen zu dieser Gruppe, deren Entfernung von der Kau-

cervicalwärts entfernt beginnt das Reizdentin. Die Entfläche zur Spitze des Reizdentins bis ca. 1,0 mm betrug. Zu dieser zweiten Gruppe gehören insgesamt 19 Zähne.

Bei fünf von diesen Zähnen habe ich gar keinen Sprung finden können. Daß hier, im Gegensatz zu den Zähnen mit nur geringer Abkauung, mehr Zähne vorhanden sind, in denen von Sprungbildungen nichts zu sehen ist, liegt offenbar daran, daß kleine Sprünge, die von der Kaufläche aus ins Dentin hinunterzogen, durch die stärkere Abkauung naturgemäß verschwinden mußten.

A. Ohne Sprünge (Gruppe II).

a) Längsschnitte:

Fall 21 (Präp. 6).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Die Entfernung von der Kaufläche zur Spitze des Reizdentins beträgt 0,9 mm. Die Pulpa ist von der Kaufläche 1,7 mm entfernt. Kein Sprung.

Fall 22 (Präp. 18).

Rechter unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Die Spitze des Reizdentins ist 1,1 mm, die Pulpa 2,2 mm von der Kaufläche entfernt. Kein Sprung.

Fall 23 (Präp. 23).

Rechter unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Die Entfernung von der Kaufläche zum Reizdentin beträgt 0,6 mm, zur Pulpa 1,6 mm. Kein Sprung.

Fall 24 (Präp. 30).

Rechter unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Das Reizdentin liegt 0,9 mm, die Pulpa 2,3 mm cervicalwärts von der Kaufläche. Kein Sprung.

b) Querschnitte:

Fall 25 (Präp. 48).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Quer geschnitten. 0,9 mm von der Kaufläche

fernung von der Pulpaspitze zur Kaufläche beträgt 2,9 mm. Kein Sprung.

Bei den nun folgenden neun Zähnen dieser Gruppe habe ich kleine Sprünge von höchstens 1,0 mm vertikaler Länge finden können.

B. Kleine Sprünge (Gruppe II).

a) Längsschnitte:

Fall 26 (Präp. 1).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit einer mittleren Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. 2,1 mm von der einen Berührungskaukante entfernt beginnt genau in der Mitte des Zahnschliffes ein Sprung, der 0,2 mm weit ins Dentin hinabreicht. Er verläuft senkrecht zur Kaufläche entlang den Dentinkanälchen. In seinem oberen Abschnitt ist er 0,007 mm breit. Nach der Pulpa zu verjüngt er sich und verläuft im Dentin, 1,0 mm von der Spitze des Reizdentins entfernt. Die Pulpa beginnt 3,0 mm cervicalwärts vom Sprungende. In mesio-distaler Richtung ist der Sprung 0,12 mm lang. Er ist frei von Belägen und vielleicht bei der Präparation als Kunstprodukt entstanden.

Fall 27 (Präp. 11).

Linker unterer seitlicher Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Die Kaufläche des Zahnes ist unregelmäßig und mit dunklen Belägen dicht besetzt. 1,2 mm von der mesialen bzw. distalen Kaukante entfernt sieht man einen Sprung beginnen, der die Serie hindurch weiter zu verfolgen ist. Er reicht also bis zur gegenüberliegenden Interstitialfläche des Zahnes. Von der Mitte der Kaufläche zieht er, entsprechend der Richtung der Dentinkanälchen, zur Pulpa zu. Bei Schnitt 51 — siehe Zeichnung — reicht er bis zur Spitze des Reizdentins.

Abbildung 12 zu Fall 27 (Präp. 11 Schnitt 51)

Er ist hier 1,0 mm lang und nur noch 0,5 mm von der Pulpa entfernt. Seine Breite beträgt 0,015 mm. Tiefdunkle Beläge sind bis tief in den Sprung hinein deutlich zu erkennen.

Außer diesem Sprunge sieht man hier noch zwei kleinere Sprünge im Dentin, rechts und links vom zuletzt beschriebenen, die auch von Belägen dicht durchsetzt sind. Sie ziehen von der Kaufläche, senkrecht zu dieser, ins Dentin hinunter. Der links gelegene Sprung erreicht eine Länge von 0,5 mm. Er ist 0,2 mm von dem zuerst beschriebenen entfernt. Von der Spitze des Reizdentins ist er 0,45 mm, von der Pulpa 1,0 mm entfernt. Der rechts gelegene Sprung ist nur 0,25 mm lang. Die Reizdentinspitze liegt 0,75 mm, die Pulpa 1,2 mm cervicalwärts vom Sprungende. Die Breite des Sprunges beträgt 0,003 mm.

Fall 28 (Präp. 13).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Die Kaufläche ist mit Belägen dicht besetzt. 1,2 mm von der einen Interstitialfläche der Krone entfernt beginnt ein Sprung, den man bis zur gegenüberliegenden Seite verfolgen kann. In mesio-distaler Richtung ist er 2,6 mm lang. Er zieht von der Kaufläche schräg nach lingual ins Dentin hinein, wobei zahlreiche Dentinkanälchen aufgerissen werden. Bei Schnitt 49 finden wir folgende Verhältnisse:

Abbildung 13 zu Fall 28 (Präp. 13 Schnitt 49)

Die Entfernung von der Spitze des Reizdentins zur Kaufläche beträgt 0,9 mm. Der Sprung ist 0,6 mm lang und vom Reizdentin 0,3 mm entfernt. Die Pulpa liegt 2,95 mm cervicalwärts vom Sprungende. An der Kaufläche beträgt

die Breite des Sprunges 0,007 mm. Tiefdunkle Beläge sind im Sprung vorhanden.

Fall 29 (Präp. 17).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Hier sieht man von der Kaufläche aus einen Sprung senkrecht hinab ins Dentin ziehen. Seine Richtung ist die der Dentinkanälchen. Von mesial nach distal gemessen ist er 2,2 mm lang. Bei Schnitt 53 — siehe Zeichnung — erreicht er eine Länge von 1,0 mm und endet 0,1 mm von der Reizdentinspitze entfernt.

Abbildung 14 zu Fall 29 (Präp. 17 Schnitt 53)

Die Pulpa beginnt erst 2,7 mm cervicalwärts vom Sprungende. Von der lingualen Kronenfläche ist der Sprung 0,2 mm entfernt. Seine Breite beträgt im Durchschnitt 0,014 mm. Man sieht dunkle Beläge den Sprung bis in seinen feinsten Ausläufer hinein durchsetzen.

Fall 30 (Präp. 24).

Linker unterer seitlicher Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Das Reizdentin ist 0,8 mm, die Pulpa 2,7 mm von der Kaufläche entfernt. Von der mesialen bzw. distalen Kaukante aus läßt sich ein Sprung verfolgen, der in der Horizontalen 0,35 mm weit ins Dentin hinein sich erstreckt. Er zieht 0,3 mm von der labialen Kronenfläche entfernt, parallel zu ihr, von der Kaufläche ins Dentin hinunter, wobei zahlreiche Dentinkanälchen aufgerissen werden. Von koronal nach cervical gemessen ist er 0,7 mm lang und noch 2,0 mm von der Pulpaspitze entfernt. Das Reizdentin beginnt schon 0,1 mm

cervicalwärts vom Sprungende. Die Breite des Sprunges beträgt durchschnittlich 0,010 mm. Tiefdunkle Beläge sind im Sprung zu erkennen.

Fall 31 (Präp. 26).

Linker unterer seitlicher Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Die Kaufläche ist mit starken, tiefdunklen Belägen bedeckt. Von der einen Berührungskaukante zur anderen kann man einen Sprung verfolgen. Er zieht, 0,35 mm von der lingualen Kaukante der Krone entfernt, ins Dentin hinein, wobei er zahlreiche Dentinkanälchen kreuzt. Bei Schnitt 45 sehen wir folgende Verhältnisse:

Abbildung 15 zu Fall 31 (Präp. 26 Schnitt 45)

Die Spitze des Reizdentins ist von der Kaufläche 1,0 mm entfernt. Der Sprung ist 0,9 mm lang. Die Entfernung vom Sprungende zur Reizdentinspitze beträgt 0,4 mm. Die Pulpa liegt 2,2 mm cervicalwärts vom Sprung. Die Breite des Sprunges beträgt 0,010 mm. Man sieht tiefdunkle Beläge den ganzen Sprung durchsetzen. Bei dieser Schnittserie habe ich den Eindruck, als ob der Sprung seinen Weg entlang den Zonen, die eine geringere Verkalkung erfahren haben, sucht.

b) Querschnitte:

Fall 32 (Präp. 38).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Quer geschnitten. 0,6 mm unterhalb der Kaufläche beginnt das Reizdentin. Von den ersten Schnitten an kann man die vier Sprünge verfolgen, die wir auf nachstehender

Abbildung von Schnitt 25 (1,0 mm unterhalb der Kaufläche) sehen.

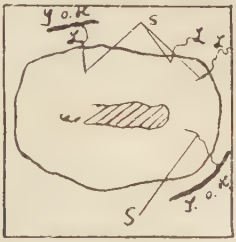

Abbildung 16 zu Fall 32 (Präp. 38 Schnitt 25)

Hier erkennt man bei allen vier Sprüngen, daß da, wo ein Sprung beginnt, auch eine Schmelzlamelle am Dentin ansetzt. An zwei Stellen stehen die Lamellen noch mit dem Schmelzoberhäutchen in Verbindung. Von den drei Sprüngen, die man von der labialen Kronenfläche her ins Dentin hineinziehen sieht, ist der linke in der Horizontalen gemessen 0,3 mm lang und vom Reizdentin 0,5 mm entfernt. Er läßt sich bis Schnitt 39 verfolgen, erstreckt sich also von der Kaufläche aus 1,56 mm hinunter ins Dentin. Die Pulpa beginnt erst bei Schnitt 55, 0,6 mm weiter cervicalwärts.

Der mittlere Sprung ist in der Horizontalen gemessen 0,1 mm lang und noch 0,7 mm vom Reizdentin entfernt. Von der Kaufläche aus zieht er 1,3 mm weit ins Dentin hinunter.

Der rechte von den drei oberen Sprüngen ist 0,35 mm lang und 0,5 mm vom Reizdentin entfernt. Er reicht von der Kaufläche 1,3 mm hinunter ins Dentin. Bei den beiden zuletzt beschriebenen Sprüngen liegt die Pulpa je 0,9 mm weiter cervicalwärts.

Der vierte Sprung ist in der Horizontalen 0,7 mm lang. Seine Entfernung vom Reizdentin beträgt 0,25 mm. In der Vertikalen gemessen ist der Sprung 3,2 mm lang. Bei Schnitt 59 (2,36 mm unter der Kaufläche) sieht man den Sprung vom Rande 0,5 mm weit ins Dentin hineingehen und 0,9 mm von der Pulpa entfernt enden.

In allen vier Sprüngen sieht man tiefdunkle Beläge. Ihre durchschnittliche Breite beträgt 0,010 mm.

Fall 33 (Präp. 40).

Rechter unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Quer geschnitten. Die Spitze des Reizdentins ist 1,0 mm, die Pulpa 4,0 mm von der Kaufläche entfernt. Von der lingualen wie labialen Kronenfläche sieht man je einen kleinen Sprung zirka 0,12 mm ins Dentin ziehen.

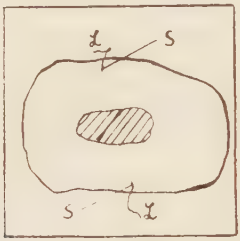

Abbildung 17 zu Fall 33 (Präp. 40 Schnitt 45)

Beide Sprünge reichen bis Schnitt 55, lassen sich demnach 2,2 mm von der Kaufläche aus pulpawärts verfolgen. Die Pulpa beginnt 1,8 mm tiefer. Beide Sprünge sind 0,007 mm breit, und in beiden sind deutlich tiefdunkle Beläge zu erkennen. Die Schmelzlamellen, von deren Ansatzstellen am Dentin die Sprünge ausgehen, sind hier noch vorhanden.

Fall 24 (Präp. 41).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Quer geschnitten. Man sieht von den ersten Schnitten an einen Sprung in der Mitte des Dentins von mesial nach distal verlaufen. Sowohl von der mesialen wie der distalen Kronenfläche ist er je 1,30 mm entfernt. Er verläuft parallel der Labialfläche, 0.25 mm von ihr entfernt. Von mesial nach distal gemessen beträgt seine Länge 0,6 mm. Er läßt sich bis Schnitt 15 verfolgen, zieht demnach von der Kaufläche aus 0,6 mm ins Dentin hinunter. Von der Reizdentinspitze ist er 0,3 mm, von der Pulpa 1,5 mm entfernt. Beläge sind im Sprung nicht festzustellen. Er ist vielleicht als Kunstprodukt bei der Präparation entstanden.

Bei den nächsten fünf Zähnen von der Gruppe „mittlere Abkauung" habe ich Sprünge von 1,1 mm bis 1,7 mm vertikaler Länge gefunden.

C. Mittlere Sprünge (Gruppe II).

a) Längsschnitte:

Fall 35 (Präp. 8).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Man sieht hier vier Sprünge. Die Verhältnisse des Schnittes 39 bringe ich in nachstehender Abbildung wieder.

Abbildung 18 zu Fall 35 (Präp. 8 Schnitt 39)

Die Entfernung von der Spitze des Reizdentins zur Kaufläche beträgt 0,5 mm. Der Sprung links vom Reizdentin ist 1,25 mm lang. Er kreuzt in seinem unteren Abschnitt die Dentinkanälchen. In mesio-distaler Richtung zieht der Sprung von der einen Berührungsfläche der Krone 2,5 mm weit ins Dentin hinein, ohne die gegenüberliegende Seite zu erreichen. Seine durchschnittliche Breite beträgt 0,007 mm. Der mittlere Sprung ist in der Vertikalen gemessen 0,55 mm lang. Er reicht bis zur Spitze des Reizdentins und verläuft genau in der Richtung der Dentinkanälchen. In der Horizontalen ist er 1,6 mm lang. An der Kaufläche beginnt er mit einer Breite von 0,015 mm und wird nach unten zu etwas enger.

Der Sprung rechts vom Reizdentin ist 1,15 mm lang. Er kreuzt in seinem unteren Abschnitt die Dentinkanälchen. Im Durchschnitt ist er 0,010 mm breit.

Ganz dicht bei diesem Sprung sieht man 0,075 mm mehr lingualwärts einen anderen, der parallel zu dem zuletzt be-

schriebenen verläuft. Er erreicht eine vertikale Länge von 0,3 mm und ist 0,25 mm vom Reizdentin entfernt. In seinem oberen Teile gemessen beträgt seine Breite 0,015 mm.

In allen vier Sprüngen sieht man deutlich tiefdunkle Beläge.

Fall 36 (Präp. 16).

Rechter unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Unregelmäßige Kaufläche mit starken Belägen und Caries sicca. Von der einen der beiden Berührungskaukanten aus sieht man einen Sprung beginnen, der in der Horizontalen gemessen 2,8 mm lang ist und lingual von der mesio-distalen Mittellinie der Krone verläuft. Er zieht in der Richtung der Dentinkanälchen hinab ins Dentin. Bei Schnitt 31 erreicht er eine vertikale Länge von 1,25 mm. Von der Spitze der Reizdentins ist er 0,1 mm, von der Pulpa 3,7 mm entfernt. Seine Breite beträgt 0,013 mm. Tiefdunkle Beläge sind im Sprung vorhanden.

Fall 37 (Präp. 22).

Rechter unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Von der einen Interstitialfläche der Krone 1,3 mm entfernt beginnt ein Sprung, der die Schnittserie hindurch weiter zu verfolgen ist, demnach bis zur gegenüberliegenden Interstitialfläche der Krone reicht. In mesio-distaler Richtung ist er 3,1 mm lang. Er zieht 0,35 mm von der lingualen Kaukante entfernt senkrecht hinab ins Dentin, den Dentinkanälchen folgend. Die Verhältnisse des Schnittes 49 bringe ich in der nachstehenden Abbildung wieder.

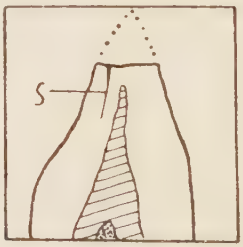

Abbildung 19 zu Fall 37 (Präp. 22 Schnitt 49)

Die Entfernung von der Spitze des Reizdentins zur Kaufläche beträgt 0,5 mm. Der Sprung ist 1,5 mm lang. Von der Pulpa ist er noch 3,0 mm entfernt. Das Reizdentin liegt 0,25 mm labialwärts vom Sprung. In seinem oberen Teile ist er 0,015 mm breit. Man kann deutlich tiefdunkle Beläge im Sprung erkennen.

b) Querschnitte:

Fall 38 (Präp. 37).

Rechter unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Quer geschnitten. Von den ersten Schnitten an kann man mehrere Sprünge im Dentin sehen, die alle in mesio-distaler Richtung verlaufen. Besonders fallen von diesen zwei Sprünge auf, die sich auch bis in tiefere Schnittlagen hinein verfolgen lassen. Schnitt 23 (0,9 mm unterhalb der Kaufläche) zeigt folgende Verhältnisse:

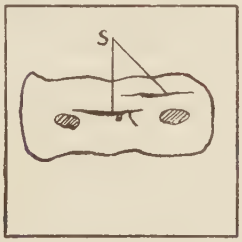

Abbildung 20 zu Fall 38 (Präp. 37 Schnitt 23)

Den einen Sprung sieht man in der mesio-distalen Mittellinie der Krone zwischen den beiden Spitzen des Reizdentins verlaufen. In seinem oberen Abschnitt ist er in der Horizontalen gemessen 1,3 mm lang und 0,030 mm breit. Er läßt sich bis Schnitt 43 verfolgen, zieht also von der Kaufläche aus 1,7 mm hinunter ins Dentin. Hier liegt er in derselben Schnitthöhe wie die Pulpaspitze. Die nachstehende Zeichnung soll diese Verhältnisse besser vor Augen führen.

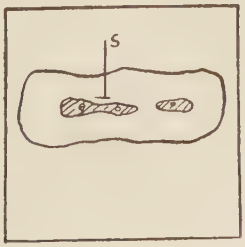

Abbildung 21 zu Fall 38 (Präp. 37 Schnitt 43)

Hier ist der Sprung in der Horizontalen gemessen 0,07 mm lang und 0,003 mm breit. Von der nächstgelegenen Pulpaspitze ist er 0,085 mm entfernt. Tiefdunkle Beläge sind bis ins Sprungende hinein deutlich zu erkennen.

Der andere Sprung (Abb. 20) zieht, 0,25 mm von der lingualen Kronenfläche des Zahnes entfernt, 1,2 mm hinab ins Dentin. Er endet 0,5 mm von der Pulpa entfernt. Das Reizdentin liegt 0,1 mm labialwärts vom Sprung. In mesiodistaler Richtung ist er 0,6 mm lang. Auch dieser Sprung ist mit tiefdunklen Belägen bis in seine tiefsten Schnittlagen hinein besetzt.

Fall 39 (Präp. 49).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit mittlerer Abkauung. Quer geschnitten. Auf den ersten Schnitten sieht man zahlreiche Sprünge im Dentin, die von mesial nach distal verlaufen. Ein Sprung läßt sich von der Kaufläche aus bis in eine Tiefe von 1,5 mm verfolgen. Das Reizdentin ist von der Kaufläche 1,2 mm entfernt. Der Sprung zieht demnach 0,3 mm neben dem Reizdentin her, und zwar 0,19 mm lingualwärts von diesem. Von der einen Interstitialfläche ist der Sprung 0,8 mm, von der anderen 1,5 mm entfernt. In seinem unteren Abschnitt ist er in mesiodistaler Richtung gemessen 0,7 mm lang und 0,007 mm breit. Bis in seine tiefsten Schnittlagen hinein sieht man tiefdunkle Beläge. 1,6 mm cervicalwärts vom Sprungende beginnt die Pulpa.

Ganz tiefe Sprünge wie bei der vorigen Gruppe von Zähnen, die nur gering abgekaut waren, habe ich hier wie auch bei der nächsten Gruppe von Zähnen mit starker Abkauung nicht finden können. Dieser Umstand findet seine Erklärung darin, daß hier eben durch die stärkere Abkauung die Dentinsprünge um so viel kleiner erscheinen mußten, als diese Zähne im Verhältnis zu denen mit nur geringer Abkauung tiefer abgekaut waren. Die Länge der Dentinsprünge nimmt also mit der größeren Abkauung ab. Hieraus folgt, daß die einmal ins Dentin eingedrungenen Sprünge durch die stärkere Abkauung nicht etwa vertieft werden, sondern daß sie ihre ursprüngliche Länge beibehalten.

Gruppe III (starke Abkauung).

Zur letzten großen Gruppe von Zähnen zählte ich diejenigen, bei denen das Reizdentin mit abgekaut war. Hier hat also die Abkauung die ursprüngliche Pulpakammer erreicht. Nachstehende Abbildung zeigt diese Verhältnisse im Längsschnitt gesehen.

Abbildung 22

Insgesamt gehören elf Zähne zu dieser Gruppe.

Bei dreien von diesen habe ich gar keinen Sprung im Dentin finden können. Das entspricht einem Prozentsatz von 27. Bei der vorigen Gruppe von Zähnen mit mittlerer Abkauung waren 26 Prozent der untersuchten Zähne ohne Sprünge, während bei den Zähnen mit geringer Abkauung nur 10 Prozent der untersuchten Zähne ohne Sprünge gefunden wurden. Mit der stärkeren Abkauung nimmt demnach auch die Zahl der Dentinsprünge ab, weil hier eben nur noch die ursprünglich tiefsten Sprünge zu sehen sind, während die kleineren durch die größere Abkauung naturgemäß verschwinden mußten, und weil eine Vertiefung der vorhandenen Sprünge durch die stärkere Abkauung nicht stattfindet. Durch die vielen Insulte ferner, die bei der größeren Abkauung auch bedeutend längere Zeit auf den Zahn eingewirkt haben mußten, wird die Struktur des Dentins eine andere. Wie bei der Caries bildet sich ja bekanntlich überall da Transparenz, wo dauernde Reize das Dentin treffen. Dadurch, daß sich hierbei die Dentinkanälchen mit Kalk füllen und auch die Grundsubstanz mit ihren collagenen Fibrillen offenbar dichter verkalkt, wird das Gefüge des stark abgekauten Dentins in sich geschlossener und setzt einer neuen Sprungbildung einen größeren Widerstand entgegen.

Ich kehre nun wieder zur Beschreibung der Schnittserien zurück.

A. Ohne Sprünge (Gruppe III).

a) Längsschnitte:

Fall 40 (Präp. 5).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit starker Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Die Abkauung war hier so stark, daß die Pulpa des Zahnes freigelegt wurde. Kein Sprung.

Fall 41 (Präp. 20).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit starker Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Das Reizdentin ist hier mit abgekaut worden. Die Entfernung von der Kaufläche bis zur Pulpa beträgt 1,3 mm. Kein Sprung.

Fall 42 (Präp. 31).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit starker Abkauung. Labio-linguale Schnittführung. Die Abkauung ist hier im Bereiche des Reizdentins. Kein Sprung.

Bei den nächsten fünf Zähnen dieser Gruppe habe ich kleine Sprünge von höchstens 1.0 mm vertikaler Länge gefunden.

B. Kleine Sprünge (Gruppe III).

a) Längsschnitte:

Fall 43 (Präp. 21).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit starker Abkauung bis zum Reizdentin. Labio-linguale Schnittführung. Von der einen der beiden Berührungskaukanten gehen zwei Sprünge aus. Der eine ist in mesio-distaler Richtung 1,4 mm lang. Er zieht 0,1 mm von der labialen Kronenfläche entfernt, dieser parallel, von der Kaufläche einen halben Millimeter ins Dentin hinunter. Er ist 0,7 mm labialwärts vom Reizdentin entfernt. Die Pulpa beginnt 3,4 mm cervicalwärts vom Sprungende.

Der andere Sprung ist in der Horizontalen gemessen 1,6 mm lang. Er zieht, 0,1 mm von der lingualen Kronenfläche entfernt, dieser parallel, 0,7 mm ins Dentin hinunter. Das Reizdentin ist 0,6 mm lingualwärts vom Sprung ent-

fernt. Die Entfernung vom Sprungende zur Pulpa beträgt 3,2 mm. In beiden Sprüngen kann man dunkle Beläge sehen. Die durchschnittliche Breite der Sprünge beträgt 0,004 mm.

Fall 44 (Präp. 25).

Rechter unterer mittlerer Schneidezahn mit starker Abkauung bis zum Reizdentin. Labio-linguale Schnittführung. Von der einen Interstitialfläche sieht man einen in mesiodistaler Richtung 1,1 mm langen Sprung ausgehen. Er zieht von der Kaufläche, 0,25 mm von der Lingualfläche der Krone entfernt, 0,75 mm lingualwärts ins Dentin hinunter. In seinem Verlaufe kreuzt er die Dentinkanälchen. Das Reizdentin liegt 0,2 mm mesial vom Sprung. Die Pulpa liegt 3,2 mm mesialwärts und 2,25 mm cervicalwärts vom Sprung entfernt. Die Durchschnittsbreite des Sprunges beträgt 0,015 mm. Tiefdunkle Beläge sind im Sprung zu erkennen.

Fall 45 (Präp. 32).

Rechter unterer mittlerer Schneidezahn mit starker Abkauung bis zum Reizdentin. Labio-linguale Schnittführung. In der Mitte der Serie (von Schnitt 31 bis 57) sieht man einen kleinen Sprung von der Kaufläche hinab ins Dentin gehen. Er zieht in der Grenzlinie von Dentin und Reizdentin entlang und erreicht eine Länge von 0,4 mm. Von der Pulpa ist er 1,2 mm entfernt. In der Horizontalen gemessen ist er 1,0 mm lang und 1,2 mm von der einen, 1,1 mm von der anderen Interstitialfläche der Krone entfernt. Seine Breite beträgt 0,01 mm. Der Sprung ist nur schwach von Belägen durchsetzt. Nachstehend gebe ich die Verhältnisse des Schnittes 45 wieder.

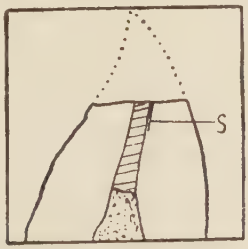

Abbildung 23 zu Fall 45 (Präp. 32 Schnitt 45)

Fall 46 (Präp. 27).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit starker Abkauung bis zum Reizdentin. Labio-linguale Schnittführung. 1,9 mm von der mesialen bzw. distalen Berührungskaukante entfernt sieht man einen Sprung beginnen. In der Horizontalen ist er 1,0 mm lang und endet 1,8 mm von der gegenüberliegenden Berührungskaukante entfernt. Der Sprung zieht zunächst wie die Dentinkanälchen senkrecht zur Kaufläche hinab ins Dentin und verläuft dann im rechten Winkel labialwärts weiter, wobei er ins Reizdentin hineinreicht. Der senkrechte Teil des Sprunges ist 0,3 mm, der wagerechte 0,2 mm lang. Man kann deutlich tiefdunkle Beläge im Sprung erkennen. Von der Knickstelle des Sprunges aus sieht man noch einen kleinen Sprung abzweigen, der 0,2 mm hinab ins Dentin zieht. Er ist ganz frei von Belägen und offenbar bei der Präparation als Kunstprodukt entstanden. Die Pulpa liegt noch 1,8 mm cervicalwärts vom Sprungende entfernt.

b) Querschnitte:

Fall 47 (Präp. 50).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit starker Abkauung bis zum Reizdentin. Quer geschnitten. Bei Schnitt 21 (0,8 mm unterhalb der Kaufläche) beginnt die Pulpa. In nachstehender Zeichnung bringe ich die Verhältnisse des Schnittes 19 (0,7 mm unterhalb der Kaufläche) wieder.

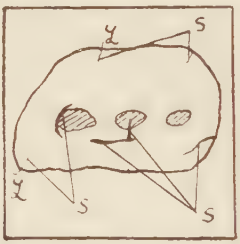

Abbildung 24 zu Fall 47 (Präp. 50 Schnitt 19)

Der Sprung, der parallel dem labialen Rande der Krone verläuft, endet bei dem wiedergegebenen Schnitt. Man kann ihn von der Kaufläche bis hierher verfolgen. Er ist 0,5 mm vom labialen Rande und 0,1 mm vom Reizdentin entfernt. In mesio-distaler Richtung gemessen ist er 0,4 mm lang. Seine Breite beträgt hier 0,015 mm. Tiefdunkle Be-

läge sind im Sprung deutlich zu erkennen. Bei Schnitt 21, also 0,08 mm weiter cervicalwärts, finden wir folgende Verhältnisse:

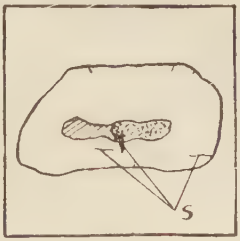

Abbildung 25 zu Fall 47 (Präp. 50 Schnitt 21)

Hier ist der vorhin beschriebene Sprung als solcher nicht mehr zu erkennen, vielmehr ist sein Verlauf nur noch durch in den Dentinkanälchen weiter vorgedrungene Bakterien gekennzeichnet. Die Entfernung dieser infizierten Dentinzone zur Pulpa beträgt 0,1 mm. Senkrecht zu dieser Zone verläuft ein anderer Sprung, der bei Schnitt 19 mit dem zuerst beschriebenen noch im Zusammenhang steht, und den man bei Schnitt 21 die Pulpa erreichen sieht. Er ist 0,015 mm breit. Auch dieser Sprung läßt sich von der Kaufläche aus so weit verfolgen, und auch in ihm kann man deutlich tiefdunkle Beläge erkennen.

Der Sprung, den man auf Schnitt 19 an der linken Reizdentinspitze in der Grenzlinie von Dentin und Reizdentin entlang ziehen sieht, ist frei von Belägen. Er ist offenbar bei der Präparation als Kunstprodukt entstanden.

Außer diesen Sprüngen kann man ferner von den Rändern aus mehrere kleinere, von Belägen durchsetzte Sprünge zirka 0,2 mm weit ins Dentin hineinziehen sehen.

Die Pulpa des Zahnes ist nekrotisch. Man sieht ferner bei den letzten Schnitten der Serie, daß der Zahn von der einen Interstitialfläche aus trepaniert worden ist.

Bei den nächsten drei Zähnen dieser Gruppe von stark abgekauten Zähnen habe ich mittlere Sprünge von 1,3 mm bis 1,8 mm vertikaler Länge gefunden.

C. Mittlere Sprünge (Gruppe III).

a) Längsschnitte:

Fall 48 (Präp. 28).

Linker unterer mittlerer Schneidezahn mit starker Abkauung bis zum Reizdentin. Labio-linguale Schnittführung.

Von der einen Interstitialfläche der Krone aus läßt sich in der Horizontalen 2,6 mm weit, fast bis zur gegenüberliegenden Interstitialfläche hin, ein Sprung verfolgen. Er zieht von der Mitte der Kaufläche zunächst senkrecht hinab ins Dentin, dem Laufe der Dentinkanälchen folgend. Der Spitze des Reizdentins weicht er nach lingual aus und zieht in der Grenzlinie von Dentin und Reizdentin weiter pulpawärts. Nachstehende Abbildung gibt uns die Verhältnisse des Schnittes 45 wieder.

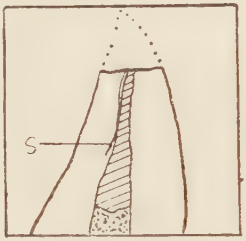

Abbildung 26 zu Fall 48 (Präp. 28 Schnitt 45)

Man sieht den Sprung entlang der Grenzlinie von Dentin und Reizdentin verlaufen. Er ist hier 1,3 mm lang. Die Pulpa beginnt 1,0 mm weiter unterhalb des Sprungendes. Die durchschnittliche Breite des Sprunges beträgt 0,010 mm. Dunkle Beläge sind im Sprung vorhanden.

b) Querschnitte:

Fall 49 (Präp. 44).

Rechter unterer seitlicher Schneidezahn mit starker Abkauung bis zum Reizdentin. Quer geschnitten. Von Anfang der Serie an kann man die beiden Sprünge, die bei Schnitt 27 — siehe Zeichnung — zu sehen sind, verfolgen.

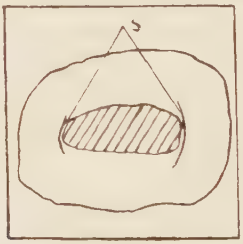

Abbildung 27 zu Fall 49 (Präp. 44 Schnitt 27)

Der größere, rechts gelegene Sprung ist in der Horizontalen 0,5 mm lang und 0,015 mm breit. Er reicht von der Kaufläche aus 1,3 mm hinunter ins Dentin. Von der Pulpa ist er 1,0 mm entfernt. Der kleinere, links gelegene Sprung ist in der Horizontalen gemessen 0,3 mm lang und 0,007 mm breit. Von coronal nach cervical zieht er 1,1 mm ins Dentin hinab. Von der Pulpaspitze ist er 1,2 mm entfernt. Beide Sprünge liegen 0,015 mm vom Reizdentin entfernt. Tiefdunkle Beläge sind in beiden zu erkennen.

Fall 50 (Präp. 39).

Linker unterer seitlicher Schneidezahn mit starker Abkauung bis zum Reizdentin. Quer geschnitten. Die Pulpa beginnt 2,3 mm von der Kaufläche cervicalwärts entfernt.

Von den ersten Schnitten an lassen sich zwei Sprünge verfolgen. Der eine zieht ungefähr in der Mitte des Schnittes von mesial nach distal. In seinem oberen Abschnitte ist er in der Horizontalen gemessen 1,5 mm lang und sowohl von der mesialen wie der distalen Kronenfläche je zirka 0,5 mm entfernt. Er endet bei Schnitt 47, zieht demnach von der Kaufläche 1,8 mm ins Dentin hinunter. Das Reizdentin liegt 0,050 mm labialwärts vom Sprung. Seine Breite beträgt 0,010 mm. Die Pulpa liegt 0,5 mm cervicalwärts vom Sprungende.

Der andere Sprung läßt sich die ganze Serie hindurch verfolgen. Er zieht von der einen Berührungsfläche der Krone hinein ins Dentin. In nachstehender Abbildung gebe ich die Verhältnisse des Schnittes 59 (2,3 mm unterhalb der Kaufläche) wieder.

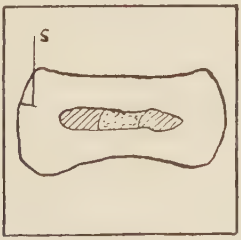

Abbildung 28 zu Fall 50 (Präp. 39 Schnitt 59)

Der Sprung ist hier in der Horizontalen gemessen 0,2 mm lang, vom Reizdentin 0,7 mm, von der Pulpa 1,3 mm entfernt und 0,015 mm breit. Sowohl in diesem wie in dem vorhin beschriebenen Sprunge sind deutlich tiefdunkle Beläge zu sehen.

Zum Schluß will ich das Ergebnis meiner histologischen Untersuchungen noch einmal zusammenfassen.

Von den fünfzig abgekauten unteren Schneidezähnen habe ich bei zehn Zähnen überhaupt keinen Sprung im Dentin feststellen können. Bei drei Zähnen fand ich zwar Sprünge im Dentin, aber keine Beläge in ihnen. Sie sind offenbar Kunstprodukte. Bei den übrigen 37 Zähnen konnte ich Dentinsprünge, mit tiefdunklen Belägen besetzt, einwandfrei feststellen. Einen Sprung habe ich von der Kaufläche aus bis in die Pulpa hinein verfolgen können (Präp. 50). Bei demselben Zahne sah ich einen anderen Sprung 0,1 mm von der Pulpa entfernt enden. Die Abkauung war hier so stark, daß die Pulpaspitze nur noch 0,8 mm von der Kaufläche entfernt war. Einen anderen Sprung konnte ich bis in unmittelbare Nähe der Pulpa — 0,085 mm von ihr entfernt — verfolgen (Präp. 37). Hier wies der Zahn eine mittlere Abkauung auf, die Dentinstrecke zwischen Kaufläche und Pulpa war hier durch den Kauakt zur Hälfte verloren gegangen. Bei sechs anderen Zähnen fand ich die Entfernung vom Sprungende zur Pulpa kleiner als einen Millimeter (Präp. 9, 11, 38, 39, 43, 47). Bei den übrigen Zähnen schwankt die Entfernung vom Sprung zur Pulpa zwischen 1,0 mm und 3,7 mm. Die Breite der Sprünge beträgt auch in ihren tiefsten Schnittlagen mindestens 0,003 mm. Im allgemeinen jedoch fand ich viel größere Breiten bis zu 0,050 mm. Die größte corono-cervicale Sprunglänge beträgt 4,0 mm (Präp. 29). Bei den Querschnitten mehrerer Zähne habe ich an den Rändern der Kronen Schmelzlamellen ansetzen sehen, von deren Ansatzstellen am Dentin aus Sprünge ins Dentin hinein zogen. Die Schmelzlamellen sind, wie W. Meyer schon 1926 in seiner Arbeit „Schmelzlamellen und Schmelzbüschel“ betont hat, „in verschiedener Hinsicht Stellen geringeren Widerstandes“. Sie stellen loci minoris resistentiae in mechanischem Sinne dar.

In diesen Schmelzlamellen, den Trägern der organischen Substanz des Schmelzes, entstehen leicht Sprünge. Nun sind aber die beiden Gewebe Schmelz und Dentin aufs innigste miteinander verbunden. Die Schmelzdentingrenze stellt nämlich keine gleichmäßige glatte Linie dar. Nach Fortfall des Schmelzes durch die Entkalkung sehen wir die Dentin-Schmelzgrenze wie in nachstehender Abbildung verlaufen.

Abbildung 29

Das Dentin ist zwischen den Lakunen zu feinsten Spitzen ausgezogen, wodurch rein mechanisch eine innige Verbindung der beiden Gewebe hergestellt wird. Ferner sehen wir in der membrana limitans eine die beiden Gewebe Schmelz und Dentin innig verbindende Masse. Diese ist eine Schicht, die dem Dentin aufliegt und kontinuierlich zwischen den Schmelzprismen in die interprismatische Substanz des Schmelzes übergeht. Diese innige Verbindung von Schmelz und Dentin bedingt beim Entstehen eines Schmelzsprunges ein Mitaufreißen des Dentins, es entsteht ein Dentinsprung, der, wie ich zeigen konnte, mitunter bis in unmittelbare Nähe der Pulpa oder gar in diese selbst hineinreichen kann. Sowohl die Zahl dieser Dentinsprünge wie auch ihre Länge nehmen mit der größeren Abkauung ab. Hieraus ist zu schließen, daß

1. durch die Abkauung keine Dentinsprünge entstehen, wenn das Dentin nicht noch von einer Schmelzschicht bedeckt ist, die dann erst beim Springen ein Mitaufreißen des Dentins, den Dentinsprung, zur Folge hat,
2. der einmal entstandene Dentinsprung seine ursprüngliche Länge beibehält und durch die Abkauung in der Mehrzahl der Fälle offenbar nicht wesentlich vertieft wird.

Die Abkauung fördert also nur insofern die Sprungbildung im Dentin, als durch die Insulte beim Kauakt im Schmelz leicht Risse, meist entlang den Schmelzlamellen, entstehen, die sich dann infolge der innigen Verbindung von Schmelz und Dentin oft enorm weit ins Dentin hinein fortsetzen.

Eine Invasion von Mikroorganismen in die Pulpa durch diese Sprünge, die auch in ihren feinsten Ausläufern meist breiter als 0,003 mm sind, kann man wohl als selbstverständlich annehmen, wenn man bedenkt, daß z. B. ein Streptokokkus nur 0,00025 mm dick ist.

Wie ich zu Anfang der Arbeit erwähnte, haben Partsch und Williger bei äußerlich intakten unteren Schneidezähnen eine Infektion der Pulpa von außen her schon vor langer Zeit in Erwähnung gezogen. So lesen wir in Willigers Arbeit „Zähne und Trauma“: „Namentlich an den unteren Schneidezähnen werden nicht so selten die Pulpen abgestorben vorgefunden, obwohl diese Zähne auch bei sorgfältigster Untersuchung sich vollkommen unversehrt erweisen. Zwar sind oft geringe Abkauungsdefekte oder auch Schmelzsprünge an ihnen vorhanden, man entdeckt aber ähnliche Erscheinungen auch oft genug an Zähnen mit lebender Pulpa.“

Williger macht gewisse leichte traumatische Einwirkungen, wie „das Halten von Nägeln zwischen den Zähnen bei Tapezierern, das Abreißen von Fäden bei Näherinnen“ für das Absterben der Pulpa verantwortlich. Infolge des Traumas sollen Blutergüsse im Pulpagewebe auftreten, die durch ihren Druck die Gefäße verschließen. Da sich nun in einer Pulpa kein Kollateralkreislauf bilden kann, muß der peripher vom Hämatom gelegene Abschnitt absterben. Williger konnte auch in seiner Arbeit mikroskopische Bilder bringen, wo bei Gewalteinwirkungen auf den Zahn in der Pulpa tatsächlich solche Hämatome zu sehen sind. Weiter schreibt er dann, „daß die abgestorbenen Pulpen häufig zerfallen, ganz gleichgültig, ob die Zähne äußerlich unversehrt erscheinen oder nicht“. Der Ansicht Walkhoffs, wonach die Saprophyten auf hämatogenem Wege in die Pulpa gelangen und den Zerfall der toten Pulpa bewirken sollen, schließt sich Williger nicht an, vielmehr nimmt er mit Partsch an, „daß die Einwanderung

der Keime durch feine, dem bloßen Auge nicht sichtbare Schmelzsprünge erfolgt".

Daß gerade bei äußerlich intakten unteren Schneidezähnen die Pulpen so oft gangränös zerfallen vorgefunden werden, liegt daran, daß diese Zähne durch die Abkauung am meisten geschädigt werden. Sie sind die schwächsten Zähne des ganzen menschlichen Gebisses. Sowohl der die Pulpa umgebende Dentin- wie auch der Schmelzmantel ist hier schwächer als bei allen übrigen Zähnen. Ferner mögen wohl auch die anatomisch topographischen Verhältnisse bei den unteren Schneidezähnen eine Infektion von außen her begünstigen, da hier die Entfernung von der Pulpaspitze zur Kaufläche kleiner als bei den anderen Zähnen ist.

Ist der Wurzelkanal erst einmal mit Infektionsmaterial gefüllt, kann durch irgendeinen Zufall ohne weiteres eine Infektion des periapikalen Gewebes eintreten. Es kommt dann zum klinischen Bilde einer Periodontitis apicalis akuta mit den verschiedenen ineinander übergehenden Stadien. Sie beginnt klinisch als Reizung, die pathologisch durch Hyperämie und seröse Durchtränkung des periapikalen Gewebes bedingt ist. Die Reizung geht bald in das Stadium der manifesten Entzündung und dann durch massenhafte Exudation weißer Blutkörperchen in Eiterung über. Die Entzündung hat dann schon stets weitere Gebiete ergriffen, ist oft schon in die Alveolarspongiosa vorgedrungen und hat in den Weichteilen ein reaktives Oedem erzeugt, dessen klinisches Bild sich in einer Schwellung der Gingiva über der Zahnwurzel äußert. Sehr heftige Schmerzen strahlen dann in den ganzen Kiefer aus, der Zahn ist gelockert und erscheint dem Patienten deutlich verlängert. Schon leise Berührungen lösen heftige Schmerzen aus. Der Eiter kann dann längs der Wurzelhaut zum Gingivalrande oder quer durch die Alveole unter das Kieferperiost gelangen. Der erste Weg ist der seltenere, häufiger durchbricht der Eiter den Alveolarrand und erscheint unter dem Periost als subperiostaler Abszeß. Während vorher die Weichteile über dem schuldigen Zahne nur verdickt waren, hat sich nunmehr auch Fluktuation eingestellt und ein weitreichendes Oedem der Weichteile schafft das Bild der Parulis. Mit dem Durchbruch in die Weichteile verschwindet die Spannung, unter der die

Eiterung im Knochen stand, und die Schmerzen lassen jetzt meist nach. Die zugehörigen Lymphdrüsen sind wie bei allen Periodontitiden stark geschwollen und sehr empfindlich. Meist besteht Fieber mit seinen Begleiterscheinungen. Der subperiostale Abszeß befindet sich meist labial. Manchmal kann sich der Eiter auch lingualwärts im perimaxillären Bindegewebe des Mundbodens ausbreiten und führt dann zu dem gefürchteten Krankheitsbilde der Angina Ludowici. Endlich kann der Eiter auch nach außen durchbrechen, und zwar entweder zwischen Periost und Knochen oder unter Einschmelzung durch die Gingiva selbst unter Bildung einer Fistel. Bei den unteren Schneidezähnen findet verhältnismäßig oft der Durchbruch durch die äußere Haut statt, besonders bei jugendlichen Individuen. Es kommt dann zur Bildung einer Kinnfistel.

Ist der Prozeß abgeklungen, resultiert eine Periodontitis apicalis chronica, die zu Granulom- bzw. Cystenbildung führen kann. Diese zweite Form der Periodontitis kann auch ohne akute Erscheinungen schleichend beginnen.

Alle diese Erkrankungen können also sehr wohl von diesen mikroskopisch feinen Sprüngen ihren Ausgang nehmen, die sich makroskopisch gar nicht erkennen lassen, die aber bei unteren abgekauten Schneidezähnen bis zu 70 Prozent mikroskopisch nachweisbar sind.

Zum Schluß meiner Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Meyer für die Zuweisung des Themas und gütige Übernahme des Referates meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Brammer und Brauer: Die organische Substanz im Schmelz menschlicher Zähne. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilk. 1926.

Faber: Die Schmelzsprünge in ihren Beziehungen zu traumatischen Einwirkungen. Zeitschr. f. Stom. 1924.

Faber: Zur Frage nach dem Leben des menschlichen Zahnschmelzes. Zeitschr. f. Stom. 1924.

Faber: Schmelzsprünge. Ergebnisse der ges. Zahnheilk. 1924.

Faber: Die Lamellen des Zahnschmelzes. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1925.

Gottlieb: Untersuchungen über die organische Substanz im Schmelz menschlicher Zähne. Oesterr.-Ung. Vierteljahresschr. f. Zahnheilkunde 1915.

Gottlieb: Aetiologie und Prophylaxe der Zahnkaries. Zeitschr. f. Stom. 1921.

Gräff: Zur Frage der Entstehung der Lamellen und Büschel des Zahnschmelzes. Verhandlg. d. dtsch. pathol. Ges. Jena 1921.

Orbàn: Beiträge zur Kenntnis der Schmelzlamellen. Korresp.-Blatt für Zahnärzte 1925.

Orbàn: Schmelzlamellen und Schmelzbüschel. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilk. 1927.

Orbàn: Schmelz und Schmelzoberhäutchen. Schmelzlamellen und Schmelzbüschel. Zeitschr. f. Stom. 1926.

W. Meyer: Strittige Fragen in der Histologie des Zahnschmelzes. Vierteljahresschr. f. Zahnheilk. 1925.

W. Meyer: Die Anfertigung histologischer Schliffe. Vierteljahresschrift f. Zahnheilk. 1925.

W. Meyer: Schmelzlamellen und Schmelzbüschel. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilk. 1926.

Türkheim: Die Ernährung und die physikalische Chemie des Schmelzes. Vierteljahresschr. f. Zahnheilk. 1922.

Weski: Röntgenologisch-Anatomische Studien aus dem Gebiete der Kieferpathologie. Vierteljahresschr. f. Zahnheilk. 1922.

Williger: Zähne und Trauma. Dtsch. Zahnheilk. in Vorträgen 1911. H. 16.

Lebenslauf.

Ich, Verfasser dieser Arbeit, bin katholischer Konfession und am 20. Juli 1901 als Sohn des Lyzeallehrers Hermann Kneifel und seiner Ehefrau Maria, geb. Paul, in Myslowitz, Kr. Kattowitz (jetzt Polen) geboren. Nach Besuch des Myslowitzer Gymnasiums erlangte ich Ostern 1922 das Reifezeugnis. Nach zweijähriger Lehrzeit bei der Darmstädter und Nationalbank zu Myslowitz und Hirschberg i. Rsgb. widmete ich mich 1924 an der Universität zu Breslau dem zahnärztlichen Studium und erlangte Herbst 1928 die Approbation als Zahnarzt. Seit dieser Zeit arbeite ich an meiner Dissertation.

Durch Option erlangte ich 1924 die preußische Staatsangehörigkeit wieder.

Artur Kneifel.